

*PRO-STER Sp.j.*

90-505 Łódź, ul.M.Skłodowskiej-Curie 12/14

tel./fax: (042) 636 31 26, 636 31 85, 636 35 11

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**BUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWO – PRODUKCYJNO – BIUROWEGO „PRIMULATOR” wraz z garażem podziemnym.**

**INSTALACJE AV**

adres inwestycji: **Łódź ul. Lodowa 128**

inwestor: **Primulator Sp. z o.o.**

**90-341 Łódź**

**ul. Fabryczna 25**

Zespół autorski

|  |  |
| --- | --- |
| **mgr inż. Tomasz Strycharz** | **s3art Sp. z o.o.** |
| **mgr inż. Stanisław Jachowicz** | **Pro-Ster Sp.j.** |
|  |  |
| **Data wydania:** | **10.06.2015** |

**Spis treści**

1. **Zakres prac** ..................................................................................................................................... **3**

1.1 Informacje ogólne ............................................................................................................................. 3

1.2 Opis systemu ..................................................................................................................................... 3

1.3 Pomieszczenia objęte systemem AV ................................................................................................ 3

1.4 Strefy audio radiowęzła..................................................................................................................... 4

**2. Opis poszczególnych pomieszczeń** ................................................................................................... **5**

2.1 Showroom (00-11) ............................................................................................................................ 5

2.2 Pomieszczenia szkoleniowe 12 i 13 (00-12 i 00-13)......................................................................... 5

2.3 Pomieszczenie szkoleniowe 16 (00-16)............................................................................................. 5

2.4 Sala konferencyjna 2 (10-02)............................................................................................................. 6

2.5 Sala konferencyjna 3 (10-03)............................................................................................................. 6

2.6 Pokój dyrektora (10-10) .................................................................................................................... 6

**3. Uwagi dotyczące prowadzenia przewodów sygnałowych** .............................................................. **7**

**4. Zestawienie Rysunków** ..................................................................................................................... **7**

**5. Zestawienie Załączników**.................................................................................................................. **7**

**6. Zestawienie Sprzętowe** ..................................................................................................................... **8**

1. **Zakres prac**
   1. **Informacje ogólne**

Wykonawstwo obejmuje dostawę, montaż, regulację i rozruch wykonanego systemu AV dla pomieszczeń podanych w niniejszym opisie. Roboty obejmują wszelkie materiały i robociznę wymaganą dla ukończenia prac związanych z instalacją w taki sposób, by była ona gotowa do działania, a wykonawca jest odpowiedzialny za uwzględnienie wszelkich usług, które stanowią naturalną część systemu, nawet, jeśli nie są one podane w opisie.

**1.2 Opis systemu**

System AV został zaprojektowany na bazie centralnego procesora logicznego Crestron Pro3 połączonego z systemem dystrybucji audio-video Crestron DigitalMedia oraz z systemem nagłośnienia Ecler. Zarówno procesor jak i jednostki główne tych systemów znajdują się w serwerowni na piętrze. Dokładny schemat połączeń w serwerowni jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 1 (10-27 Serwerownia). Urządzenia zamontowane zostaną w 19” szafie RACK firmy ZPAS (model Eco-Line o wysokości użytkowej 42U i wymiarach 800 mm [szerokość] x 800 mm [głębokość]).

System obsługuję zarówno dystrybucję sygnałów AV w technologii DM 8G jak i integrację z automatyką pomieszczenia poprzez platformę wizualizacyjną na dotykowych panelach sterujących Crestron TSW-750 oraz FT-TS600.

System steruje także odbiornikami w poszczególnych pomieszczeniach takimi jak monitory interaktywne i projektory prezentacyjne.

System zapewnia również funkcjonalność radiowęzła, czyli możliwość wyboru jednego z 9 źródeł audio w każdej z 23 niezależnych stref audio. Istnieje również możliwość połączenia kilku niezależnych stref w jedną większą.

Z poziomu wizualizacji paneli dotykowych możliwe będzie (w zależności od przeznaczenia pomieszczenia):

* Sterowanie oświetleniem
* Sterowanie zaciemnieniem pomieszczenia.
* Sterowanie odbiornikami AV w pomieszczeniu.
* Sterowanie matrycą AV (parowanie źródło-odbiornik)
* Wybór źródła audio w strefie audio
* Sterowanie nagłośnieniem

Wizualizacja stworzona będzie przy współpracy z przedstawicielem inwestora w celu stworzenia interfejsu najbardziej dogodnego dla użytkowników. Jak i z wykorzystaniem doświadczenia wykonawcy w dziedzinie funkcjonalności.

**1.3 Pomieszczenia objęte systemem AV**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LP** | **Pomieszczenie** | **Opis** |
| 1 | 00-11 | Showroom |
| 2 | 00-12 | Pomieszczenie szkoleniowe 12 |
| 3 | 00-13 | Pomieszczenie szkoleniowe 13 |
| 4 | 00-16 | Pomieszczenie szkoleniowe 16 |
| 5 | 10-02 | Sala konferencyjna 2 |
| 6 | 10-03 | Sala konferencyjna 3 |

**1.4 Strefy audio radiowęzła**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numer** | **Nazwa** | **Pomieszczenie** |
| **AZ-01** | D Wejscie toalety | 00-01 |
| 00-02 |
| 00-07 |
| 00-09 |
| 00-24 |
| **AZ-02** | G Korytarze taras | 10-01 |
| **AZ-03** | G Toalety | 10-16 |
| 10-18 |
| **AZ-04** | D Showroom | 00-11 |
| **AZ-05** | D Technologia L | 00-12 |
| **AZ-06** | D Technologia P | 00-13 |
| **AZ-07** | D Szkolenia Serwis | 00-16 |
| **AZ-08** | D Serwis | 00-18 |
| 00-19 |
| **AZ-09** | D Logistyka | 00-28 |
| 00-30 |
| **AZ-10** | G Konferencja P | 10-02 |
| **AZ-11** | G Konferencja L | 10-03 |
| **AZ-12** | G Kantyna 1 | 10-05 |
| **AZ-13** | G Kantyna 2 | 10-06 |
| **AZ-14** | G Dyrektor | 10-10 |
| **AZ-15** | G Ksiegowosc 2 | 10-24 |
| **AZ-16** | G Kisegowosc 1 | 10-25 |
| **AZ-17** | D Handlowy | 00-03 |
| 00-04 |
| 00-05 |
| **AZ-18** | G Konferencja Mala | 10-07 |
| **AZ-19** | G Koordynacja 1 | 10-08 |
| **AZ-20** | G Marketing | 10-09 |
| **AZ-21** | G Koordynacja Kierownik | 10-20 |
| **AZ-22** | G Koordynacja 2 | 10-22 |
| **AZ-23** | G Dyrektor Finansowy | 10-23 |

Strefy audio radiowęzła nienależące do systemu AV (poza pomieszczeniami 10-05 i 10-10) nagłośnione będą za pomocą 24 par głośników sufitowych BOSE.

Dokładny schemat połączeń radiowęzła jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 1 (10-27 Serwerownia) i na rysunkach nr 10 i nr 11 (Radiowęzeł).

**2. Opis poszczególnych pomieszczeń**

**2.1 Showroom (00-11)**

W pomieszczeniu 00-11 znajdować się będą dwa przyłącza ścienne, do których można będzie wpiąć monitor interaktywny 46” wyposażony w odbiornik DM-RMC-4K-100-C poprzez pojedyncze gniazdo RJ-45. Dodatkowo obok jednego z tych przyłączy znajdować się będzie nadajnik DM-TX-201-C, do którego można będzie podłączyć dowolne źródło AV ( do wyboru HDMI lub VGA+Audio).

Sala Showroom wyposażona będzie w projektor prezentacyjny podłączony do odbiornika RMC-4K-100-C wpiętego na stałe do systemu DigitalMedia za pośrednictwem skrętki Cat5e i ekran projekcyjny z napędem sterowanym automatycznie z centralnego procesora logicznego.

Za nagłośnienie w sali odpowiadać będzie 6 głośników sufitowych BOSE.

Na biurku recepcji zamontowany zostanie również dotykowy panel sterujący TSW-750.

Dokładny schemat połączeń jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 2 (00-11 Showroom)

**2.2 Pomieszczenia szkoleniowe 12 i 13 (00-12 i 00-13)**

W pomieszczeniach 00-12 i 00-13 znajdować się będą dwa przyłącza ścienne (po jednym w każdym pomieszczeniu), do których można będzie wpiąć monitor interaktywny 55” wyposażony w odbiornik DM-RMC-4K-100-C poprzez pojedyncze gniazdo RJ-45. Dodatkowo obok każdego z tych przyłączy znajdować się będzie nadajnik DM-TX-201-C, do którego można będzie podłączyć dowolne źródło AV ( do wyboru HDMI lub VGA+Audio).

Pomieszczenia szkoleniowe 12 i 13 wyposażone będą we wspólny, mobilny monitor interaktywny 46” podłączony do odbiornika RMC-4K -100-C, który można będzie wpiąć do dowolnego przyłącza ściennego odpowiedniego typu znajdującego się w dowolnym pomieszczeniu.

Każde pomieszczenie nagłośnione będzie za pomocą pary głośników sufitowych BOSE.

Po wybraniu odpowiedniej opcji z panelu sterowania możliwe będzie połączenie niezależnych pomieszczeń 00-12 i 00-13 w jedno większe pomieszczenie.

Dokładny schemat połączeń jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 3 (00-12 Pom. Szkoleniowe) i na rysunku nr 4 (00-13 Pom. Szkoleniowe)

**2.3 Pomieszczenie szkoleniowe 16 (00-16)**

W pomieszczeniu 00-16 znajdować się będą dwa przyłącza ścienne, do których można będzie wpiąć monitor interaktywny 46” wyposażony w odbiornik DM-RMC-4K -100-C poprzez pojedyncze gniazdo RJ-45. Dodatkowo obok jednego z tych przyłączy znajdować się będzie nadajnik DM-TX-201-C, do którego można będzie podłączyć dowolne źródło AV ( do wyboru HDMI lub VGA+Audio).

Pomieszczenie szkoleniowe 16 wyposażone będzie w mobilny monitor interaktywny 46” podłączony do odbiornika RMC-4K -100-C, który można będzie wpiąć do dowolnego przyłącza ściennego odpowiedniego typu znajdującego się w dowolnym pomieszczeniu.

Pomieszczenie nagłośnione będzie za pomocą 4 głośników sufitowych BOSE.

Dokładny schemat połączeń jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 5 (00-16 Pom. Szkoleniowe)

**2.4 Sala konferencyjna 2 (10-02)**

W pomieszczeniu 10-02 znajdować się będzie jedno przyłącze ścienne, do którego można będzie wpiąć monitor interaktywny 46” wyposażony w odbiornik DM-RMC-4K -100-C poprzez pojedyncze gniazdo RJ-45. Dodatkowo sala wyposażona będzie w przyłącze stołowe FTI-PWR-D, do którego można będzie podłączyć dowolne źródło AV ( do wyboru HDMI lub VGA+Audio).

Sala 10-02 wyposażona będzie w projektor prezentacyjny podłączony do odbiornika RMC-4K -100-C wpiętego na stałe do systemu DigitalMedia za pośrednictwem skrętki Cat5e i ekran projekcyjny z napędem sterowanym automatycznie z centralnego procesora logicznego.

Za nagłośnienie w sali odpowiadać będą 3 głośniki sufitowe BOSE.

Na jednej ze ścian zamontowany zostanie również dotykowy panel sterujący TSW-750.

Dokładny schemat połączeń jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 6 (10-02 Sala Konferencyjna)

**2.5 Sala konferencyjna 3 (10-03)**

W pomieszczeniu 10-03 znajdować się będzie jedno przyłącze ścienne, do którego można będzie wpiąć monitor interaktywny 46” wyposażony w odbiornik DM-RMC-4K -100-C poprzez pojedyncze gniazdo RJ-45. Dodatkowo sala wyposażona będzie w przyłącze stołowe FT-TS600, do którego można będzie podłączyć dowolne źródło AV ( do wyboru HDMI lub VGA+Audio). Przyłącze stołowe wyposażone jest w dotykowy panel sterujący.

Pomieszczenie szkoleniowe 16 wyposażone będzie w mobilny monitor interaktywny 46” podłączony do odbiornika RMC-4K -100-C, który można będzie wpiąć do dowolnego przyłącza ściennego odpowiedniego typu znajdującego się w dowolnym pomieszczeniu.

Za nagłośnienie w sali odpowiadać będą 3 głośniki sufitowe BOSE.

Dokładny schemat połączeń jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 7 (10-03 Sala Konferencyjna)

**2.6 Pokój dyrektora (10-10)**

Pokój dyrektora nie należy do systemu AV, natomiast jest niezależną strefą audio radiowęzła.

Pomieszczenie 10-10 wyposażone jest w przyłącze ścienne przygotowane do podłączenia telewizora.

Na biurku znajdować się będzie przyłącze stołowe FTI-PWR-D, do którego można będzie podłączyć dowolne źródło AV ( do wyboru HDMI lub VGA+Audio).

Za nagłośnienie w sali odpowiadać będzie para głośników sufitowych BOSE.

Dokładny schemat połączeń jak i okablowania pokazany jest na rysunku nr 9 (10-10 Pokój dyrektora)

**3 Uwagi dotyczące prowadzenia przewodów sygnałowych**

Zarówno przewody sygnałów Wideo jak i Audio należy prowadzić w odległości minimum 20 cm od przewodów prądowych. W przypadku przewodów prądowych zasilających urządzenia większej mocy odległość tą należy zwiększyć. Przewody prowadzimy w korytach instalacji teletechnicznych.

Należy stosować wyłącznie przewody zalecane przez producenta danego urządzenia. Jeśli producent nie zaleca konkretnego typu przewodu, należy zastosować przewody dedykowane dla danego sygnału.

Montaż należy zakończyć pomiarami danego przewodu z wykorzystaniem urządzeń pomiarowych odpowiednich dla danego sygnału.

Przewodów sygnałowych nie należy zaginać, skręcać bądź narażać na innego typu uszkodzenia.

Przewody sygnałowe należy oznaczyć na obu ich końcach w sposób permanentny, czytelny i zgodny z oznaczeniami stosowanymi na schematach połączeniowych.

Na obu końcach przewodów należy pozostawić zapas pozwalający na swobodne wpięcie w odpowiednie gniazda, nie powodując przy tym naciągania przewodów bądź przekrzywiania złączy.

Zarówno szafy, w których umieszczone będą urządzenia, jak i same urządzenia muszą być podłączone do przewodów uziemiających budynku.

W przypadkach nieujętych w powyższym opracowaniu należy stosować się do norm obowiązujących na terenie Polski jak i sztuką instalatorską branży AV.

**4 Zestawienie rysunków**

**Rys. 1** 10-27 Serwerownia – Schemat połączeń w serwerowni

**Rys. 2** 00-11 Showroom – Schemat połączeń pomieszczenia 00-11

**Rys. 3** 00-12 Pom. Szkoleniowe – Schemat połączeń pomieszczenia 00-12

**Rys. 4** 00-13 Pom. Szkoleniowe – Schemat połączeń pomieszczenia 00-13

**Rys. 5** 00-16 Pom. Szkoleniowe – Schemat połączeń pomieszczenia 00-16

**Rys. 6** 10-02 Sala konferencyjna – Schemat połączeń pomieszczenia 10-02

**Rys. 7** 10-03 Sala konferencyjna – Schemat połączeń pomieszczenia 10-03

**Rys. 8** 10-05 Część socjalna – Schemat połączeń pomieszczenia 10-05

**Rys. 9** 10-10 Pokój dyrektora – Schemat połączeń pomieszczenia 10-10

**Rys. 10** Radiowęzeł 1 – Schemat połączeń głośnikowych radiowęzła

**Rys. 11** Radiowęzeł 2 – Schemat połączeń głośnikowych radiowęzła

**Rys. 12** Parter – Rzut parteru

**Rys. 13** Piętro – Rzut piętra

**5 Zestawienie załączników**

**Zał. 1** : CEN-SW-POE-5 – karta katalogowa

**Zał. 2** : DMC-4K-C-DSP – karta katalogowa

**Zał. 3** : DMC-4K-CO-HD – karta katalogowa

**Zał. 4** : DM-MD32X32 – karta katalogowa

**Zał. 5** : DM-PSU-16 – karta katalogowa

**Zał. 6** : DM-RMC-4K-100-C – karta katalogowa

**Zał. 7** : DM-TX-201-C – karta katalogowa

**Zał. 8** : FTI-PWR-D – karta katalogowa

**Zał. 9** : FT-TS600 – karta katalogowa

**Zał. 10** : PRO3 – karta katalogowa

**Zał. 11** : TSW-750 – karta katalogowa

**Zał. 12** : Ecler HZA – karta katalogowa

**Zał. 13** : Ecler MIMO88 – karta katalogowa

**Zał. 14** : BOSE DS 16 F – karta katalogowa

**Zał. 15** : BOSE DS 100 F – karta katalogowa

**6 Zestawienie sprzętowe**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis | Jedn | Ilość | Uwagi |
| **F** | **AV** |  |  |  |
| **1** | **Sale szkoleniowe 00-12 / 00-13** |  |  |  |
| 1.2 | Monitory interaktywny 55' z podstawą | kpl | 1,00 |  |
| 1.3 | Przyłącze naścienne (2x Typ I) | kpl | 2,00 |  |
| 1.4 | Głośniki sufitowe BOSE | kpl | 2,00 |  |
| 1.5 | Nadajnik AV CRESTRON DM-TX-201-C | kpl | 2,00 |  |
| 1.6 | Odbiornik AV Crestron DM-RMC-4K-100-C | kpl | 1,00 |  |
| 1.7 | Panel dotykowy CRESTRON TSW-750 | kpl | 1,00 |  |
| 1.8 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 1.9 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 2,00 |  |
| 1.10 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 2,00 |  |
| **2** | **Sala szkoleniowa 00-16** |  |  |  |
| 2.1 | Monitory interaktywny 46' z podstawą | kpl | 1,00 |  |
| 2.2 | Przyłącze naścienne (2x Typ I) | kpl | 2,00 |  |
| 2.3 | Głośniki sufitowe BOSE | kpl | 2,00 |  |
| 2.4 | Nadajnik AV CRESTRON DM-TX-201-C | kpl | 1,00 |  |
| 2.5 | Odbiornik AV Crestron DM-RMC-4K-100-C | kpl | 1,00 |  |
| 2.6 | Panel dotykowy CRESTRON TSW-750 | kpl | 1,00 |  |
| 2.7 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 2.8 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 2.9 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
| **3** | **Pomieszczenie SHOWROOM** |  |  |  |
| 3.1 | Przyłącze naścienne (2x Typ I) | kpl | 2,00 |  |
| 3.2 | Głośniki sufitowe BOSE | para | 3,00 |  |
| 3.3 | Nadajnik AV CRESTRON DM-TX-201-C | kpl | 1,00 |  |
| 3.4 | Odbiornik AV Crestron DM-RMC-4K-100-C | kpl | 1,00 |  |
| 3.5 | Panel dotykowy CRESTRON TSW-750 | kpl | 1,00 |  |
| 3.6 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 3.7 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 3.8 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
| **4** | **Pomieszczenie recepcji i komunikacja** |  |  |  |
| 4.1 | Monitory Digital Signage 50 | kpl | 1,00 |  |
| 4.2 | Player Digital Signage z oprogramowaniem | kpl | 1,00 |  |
| 4.4 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 4.5 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 4.6 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
|  |  |  |  |  |
| **5** | **Pokój dyrektora** |  |  |  |
| 5.1 | Przyłącze stołowe Crestron FTI-PWRD-D | kpl | 1,00 |  |
| 5.2 | Przyłącze naścienne (1x Typ II) | kpl | 1,00 |  |
| 5.3 | Głośniki sufitowe BOSE | kpl | 1,00 |  |
| 5.4 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 5.5 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 5.6 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
| **6** | **Sala konferencyjna mniejsza** |  |  |  |
| 6.1 | Monitory interaktywny 46' z podstawą | kpl | 1,00 |  |
| 6.2 | Przyłącze naścienne (1x Typ I) | kpl | 1,00 |  |
| 6.3 | Przyłącze stołowe z panelem dotykowym FT-TS600 | kpl | 1,00 |  |
| 6.4 | Głośniki sufitowe BOSE | kpl | 3,00 |  |
| 6.5 | Nadajnik AV CRESTRON DM-TX-201-C | kpl | 1,00 |  |
| 6.6 | Odbiornik AV Crestron DM-RMC-4K-100-C | kpl | 1,00 |  |
| 6.7 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 6.8 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 6.9 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
| **7** | **Sala konferencyjna większa** |  |  |  |
| 7.1 | Ekran Projekcyjny z napędem | kpl | 1,00 |  |
| 7.2 | Projektor | kpl | 1,00 |  |
| 7.3 | Przyłącze naścienne (1x Typ I) | kpl | 1,00 |  |
| 7.4 | Przyłącze stołowe Crestron FTI-PWRD-D | kpl | 1,00 |  |
| 7.5 | Głośniki sufitowe BOSE | kpl | 3,00 |  |
| 7.6 | Nadajnik AV CRESTRON DM-TX-201-C | kpl | 1,00 |  |
| 7.7 | Odbiornik AV Crestron DM-RMC-4K-100-C | kpl | 1,00 |  |
| 7.8 | Panel dotykowy CRESTRON TSW-750 | kpl | 1,00 |  |
| 7.9 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 7.10 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 7.11 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
| **8** | **Pomieszczenie socjalne i pokój relaksacyjny** |  |  |  |
| 8.1 | Panel dotykowy CRESTRON TSW-750 | kpl | 1,00 |  |
| 8.2 | Głośniki sufitowe BOSE | kpl | 4,00 |  |
| 8.3 | Przewody AV | kpl | 1,00 |  |
| 8.4 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 8.5 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
| **9** | **Instalacja nagłośnienia / Radiowęzeł** |  |  |  |
| 9.1 | Głośniki sufitowe BOSE | kpl | 24,00 |  |
| 9.2 | Transformator SAT-70V/100V | kpl | 4,00 |  |
| 9.4 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 9.5 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |
|  |  |  |  |  |
| **10** | **Elementy wspólne** |  |  |  |
| 10.1 | Serwer Digital Signage z oprogramowaniem i licencjami | kpl | 1,00 |  |
| 10.2 | Procesor logiczny CRESTRON PRO3 | kpl | 1,00 |  |
| 10.3 | Switcher wideo DM-MD32x32 | kpl | 1,00 |  |
| 10.4 | Karta wejść DMC-4K-C-DSP | kpl | 7,00 |  |
| 10.5 | Karta wyjść DMC-4K-CO-HD | kpl | 6,00 |  |
| 10.6 | Zasilacz PoDM DM-PSU-16 | kpl | 1,00 |  |
| 10.7 | Odtwarzacz multimedialny ECLER 2VSP | kpl | 1,00 |  |
| 10.8 | Jednostka nagłośnienia CRESTRON SWAMPI-24x8 | kpl | 1,00 |  |
| 10.8 | Jednostka nagłośnienia CRESTRON SWAMPIE-8 | kpl | 1,00 |  |
| 10.9 | Zasilacz PoE CEN-SW-POE-5 | kpl | 2,00 |  |
| 10.10 | Szafa RACK z wyposażeniem | kpl | 2,00 |  |
| 10.11 | Montaż instalacji i urządzeń | kpl | 1,00 |  |
| 10.12 | Programowanie i uruchomienie | kpl | 1,00 |  |